

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1991/1992

Mac/April 1992

BOI 102/2: PENGANTAR GENETIK

Masa: [2 jam]

Bahagian A adalah **Wajib** dan mengandungi **DUA** soalan.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

Bahagian B. **DUA** soalan mesti dijawab di mana tiap-tiap soalan bernilai 30 markah.

(BOI 102/2)

Bahagian A (Wajib)

1. Pada tikus gen dominan Adh menentukan kehadiran enzim yang dipanggil alkohol dehidrogenase (ADH). Satu baka tulen ADH^+ telah dikacuk dengan baka tulen ADH^- . Setelah tikus F_1 dikacuk sendiri, F_2 yang dihasilkan ialah $3/16 ADH^+$ dan $13/16 ADH^-$. Dengan menggunakan rajah yang sesuai terangkan pemerhatian ini dengan jelas.

(20 markah)

2. Suatu molekul DNA panjangnya 680,000 A.
 - (a) Berikan komposisi DNA dan lukiskan strukturnya.

(10 markah)

- (b) Berapakah bilangan pasangan nukleotida yang terdapat pada molekul DNA itu dan berapakah bilangan pusingan penuh yang terdapat padanya?

(10 markah)

Bahagian B (Jawab DUA soalan dari yang berikut:-)

3. Pada *Drosophila*, *Cy* ialah gen dominan yang memberikan fenotip sayap ikal dan *w* ialah gen resesif untuk fenotip mata putih.

...3/-

(BOI 102/2)

Satu kacukan telah dibuat antara *Drosophila* jantan yang bermata putih dan bersayap ikal dengan betina yang bermata merah dan bersayap biasa. F_1 yang didapati ialah seperti berikut:-

113 betina yang bermata merah dan bersaya biasa
109 betina yang bermata merah dan bersayap ikal
111 jantan yang bermata merah dan bersayap biasa
109 jantan yang bermata merah dan bersayap ikal

Kemudian betina F_1 yang bersayap ikal dikacuk dengan jantan F_1 yang bersayap ikal. F_2 yang dihasilkan ialah seperti berikut:-

418 betina yang bermata merah dan bersayap ikal
210 betina yang bermata merah dan bersayap biasa
204 jantan yang bermata merah dan bersayap ikal
110 jantan yang bermata merah dan bersayap biasa
208 jantan yang bermata putih dan bersayap ikal
106 jantan yang bermata putih dan bersayap biasa

- (a) Dengan bantuan sebuah skema genetik tentukan genotip *Drosophila* induk yang telah digunakan.
- (b) Tentukan genotip bagi setiap jenis F_1 jantan dan betina.
- (c) Apakah komen anda tentang gen *Cy* dan gen *w*?
Berikan alasan untuk jawapan anda.

(30 markah)

(BOI 102/2)

4. Tuliskan nota-nota tentang

(a) penentuan seks pada *Drosophila*

(8 markah)

(b) kedominanan gen

(7 markah)

(c) Bandingkan dan bezakan 3 (tiga) dari yang berikut:

(i) Heterokromatin dan eukromatin

(ii) Histon dan nukleosom

(iii) Sentromer dan kromosenter

(iv) Autosom dan kromosom

(15 markah)

5. Berikan bukti-bukti menunjukkan:

(a) Replikasi DNA berlaku secara semikonservatif

(b) Replikasi DNA bakteri *E. coli* bermula dari satu titik permulaan tertentu dan bergerak dalam kedua-dua arah di sekeliling bulatan DNA.

(c) Sintesis DNA berlaku secara selang selang pada bebenang pendahuluan dan secara tak selang selang pada bebenang susulan.

(30 markah)

-ooo0ooo-